

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian Tahap Pertama (Kuantitatif Eksperimen)

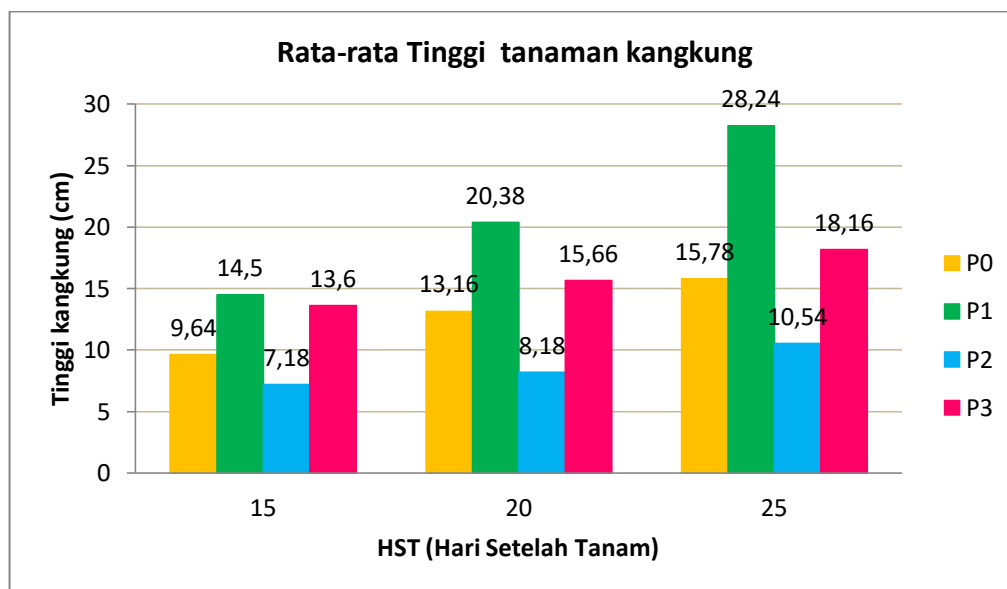
1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

a. Tinggi Tanaman

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 25 hari penanaman kangkung darat didapatkan hasil yang berbeda-beda pada tiap parameter penelitian. Parameter pertumbuhan yang pertama yakni tinggi tanaman kangkung yang didapat dengan cara mengukur tinggi tanaman kangkung dari batang paling bawah sampai ke daun paling ujung dengan satuan *centimeter* (cm). Data hasil pengamatan tinggi tanaman kangkung dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1. Tabel hasil pengamatan tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

No.	Perlakuan	Hari ke-	Ulangan ke-					Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1.	P ₀	15	8,5	10,3	9,5	10,6	9,3	9,64
		20	10,5	17	12,1	13,5	12,7	13,16
		25	15	19,4	17	14,5	13	15,78
2.	P ₁	15	13,9	15	14	15,1	14,5	14,5
		20	21,4	23	21,6	19,6	16,3	20,38
		25	30,5	27,5	27,8	26,3	29,1	28,24
3.	P ₂	15	6	6,4	8	7,5	8	7,18
		20	6,5	10,5	9,2	6,6	8,1	8,18
		25	11,1	11,3	10,4	10,9	9	10,54
4.	P ₃	15	12,5	16	13	13,9	12,6	13,6
		20	16,9	17,1	13,5	16,1	14,7	15,66
		25	18	19,3	18,9	18,7	15,9	18,16



Gambar 4.1. Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman Kangkung 25 HST.

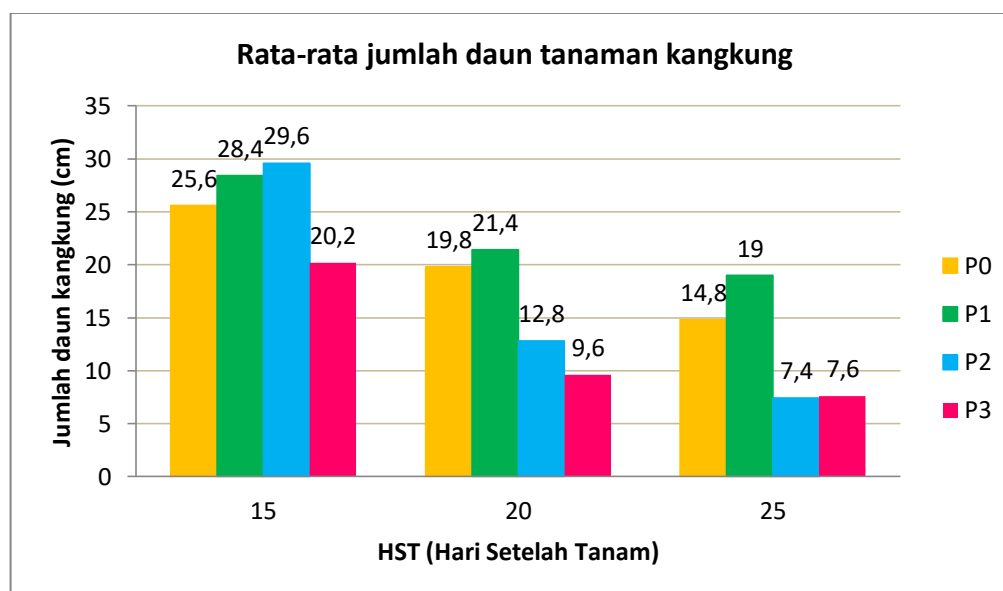
Berdasarkan gambar diagram rata-rata tinggi tanaman kangkung diatas dapat diketahui bahwa terjadi perubahan tinggi yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Setelah 25 hst kangkung didapatkan urutan tinggi tanaman kangkung dari yang tertinggi ke terendah yakni perlakuan P_1 dengan rata-rata 28,24 cm, perlakuan P_3 dengan rata-rata 18,16 cm, perlakuan P_0 dengan rata-rata 15,78 cm dan yang rendah adalah perlakuan P_2 dengan rata-rata 10,54 cm.

b. Jumlah Daun

Parameter kedua adalah jumlah daun yang didapat dengan menghitung jumlah daun yang terdapat pada setiap rumpun tanaman kangkung terkecuali daun yang muda yang masih menggulung, daun tua yang sudah kecoklatan ataupun daun yang bentuknya tidak utuh. Berikut adalah data hasil pegamatan jumlah daun tanaman kangkung:

Tabel 4.2. Tabel hasil pengamatan jumlah daun kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

No.	Perlakuan	Hari ke-	Ulangan ke-					Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1.	P ₀	15	6	32	37	24	29	25,6
		20	25	25	7	18	24	19,8
		25	4	23	15	11	21	14,8
2.	P ₁	15	34	20	40	18	30	28,4
		20	13	20	36	8	30	21,4
		25	18	17	33	10	17	19
3.	P ₂	15	16	34	27	36	35	29,6
		20	4	18	14	3	25	12,8
		25	3	3	10	7	14	7,4
4.	P ₃	15	16	19	16	27	23	20,2
		20	6	10	8	17	7	9,6
		25	8	8	3	14	5	7,6



Gambar 4.2. Diagram Rata-rata Jumlah Daun Kangkung 25 HST.

Berdasarkan gambar diagram rata-rata jumlah daun tanaman kangkung diatas dapat diketahui bahwa urutan pertumbuhan daun dari yang terbanyak sampai yang paling sedikit setelah 25 hst adalah perlakuan P₁ dengan rata-rata 19

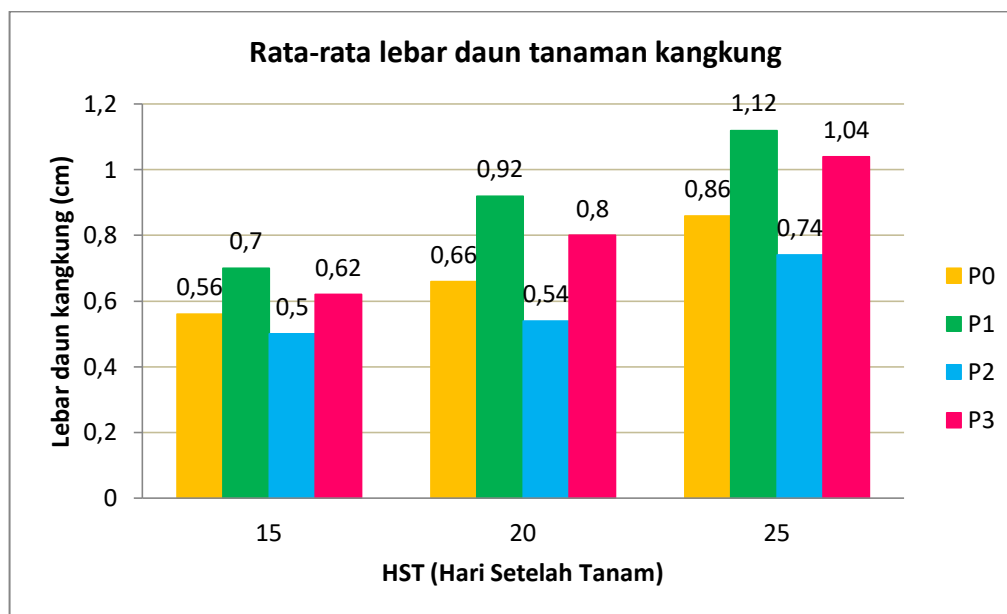
helai, perlakuan P_0 dengan rata-rata 14,8 helai, perlakuan P_3 dengan rata-rata 7,6 helai dan yang terakhir perlakuan P_2 dengan rata-rata jumlah daun 7,4 helai.

c. Lebar Daun

Parameter pertumbuhan ketiga adalah lebar daun yang didapat dengan menentukan titik tengah daun lalu diukur lebarnya. Berikut adalah data hasil pengamatan lebar daun tanaman kangkung:

Tabel 4.3. Tabel pengamatan rerata lebar daun kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

No.	Perlakuan	Hari ke-	Ulangan ke-					Rata-rata
			1	2	3	4	5	
1.	P_0	15	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,56
		20	0,7	0,9	0,6	0,6	0,5	0,66
		25	0,9	1,1	0,7	0,8	0,8	0,86
2.	P_1	15	0,8	0,6	0,7	0,8	0,6	0,7
		20	1	0,9	0,9	1	0,8	0,92
		25	1,2	1,1	1,2	1,1	1	1,12
3.	P_2	15	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5
		20	0,6	0,6	0,6	0,4	0,6	0,54
		25	0,7	0,8	0,8	0,6	0,8	0,74
4.	P_3	15	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6	0,62
		20	0,7	0,9	0,9	0,8	0,7	0,8
		25	1,1	1,2	1	1	0,9	1,04



Gambar 4.3. Diagram rata-rata lebar daun kangkung 25 HST.

Berdasarkan gambar diagram rata-rata lebar daun kangkung setelah 25 hst dapat diketahui bahwa perlakuan dengan pertumbuhan daun paling lebar adalah P₁ dengan rata-rata lebar daun 1,12 cm. Rata-rata daun terlebar kedua, ketiga dan keempat secara berturut-turut adalah perlakuan P₃ sebesar 1,04 cm, P₀ sebesar 0,86 cm dan P₂ sebesar 0,74 cm.



Gambar 4.4. Pertumbuhan tanaman kangkung usia 15 HST.

Berdasarkan hasil pengamatan tanaman kangkung pada gambar 4.4 diatas dapat diketahui bahwa pertumbuhan menunjukkan sedikit perbedaan pada

parameter pertumbuhan baik tinggi, jumlah daun dan lebar daun. Dari ketiga parameter pertumbuhan tersebut terlihat bahwa tanaman kangkung dengan perlakuan P_1 dan P_3 pada usia 15 hari cenderung lebih bagus daripada tanaman kangkung dengan perlakuan P_0 dan P_2 .



Gambar 4.5. Pertumbuhan tanaman kangkung 20 HST.

Pada usia 20 hari tanaman kangkung dengan perlakuan P_1 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman dan lebar daun yang lebih baik dibandingkan tanaman dengan tiga perlakuan lainnya. Namun pertumbuhan jumlah daun pada usia ini terlihat menurun pada hampir semua tanaman kangkung dengan perlakuan P_0 , P_1 , P_2 ataupun P_3 . Hal ini terjadi karena adanya jamur yang ditandai dengan adanya bercak berwarna putih menempel pada daun sehingga menyebabkan daun berwarna kecoklatan dan rusak.



Gambar 4.6. Pertumbuhan tanaman kangkung usia 25 HST.

Berdasarkan pengamatan terakhir yakni pada usia 25 hari seperti yang terlihat pada gambar 4.6 diatas diketahui bahwa pertumbuhan tanaman kangkung dengan perlakuan P_0 , P_1 dan P_3 lebih baik dibandingkan dengan pertumbuhan tanaman kangkung perlakuan P_2 . Pertumbuhan tinggi, jumlah daun dan lebar daun antara tanaman kangkung dengan perlakuan P_1 tidak jauh berbeda dengan tanaman kangkung dengan perlakuan P_3 . Sedangkan untuk tanaman kangkung dengan perlakuan P_2 sama seperti pengamatan sebelumnya, pada usia inipun banyak ditemukan daun yang berwarna kecoklatan dan rontok akibat jamur. Berbeda dengan tanaman dengan perlakuan lainnya, tanaman dengan perlakuan P_3 justru mengalami peningkatan jumlah daun. Hal tersebut terjadi karena tanaman

dengan perlakuan P_3 lebih resistan terhadap jamur jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

2. Pengujian Hipotesis

a. Tinggi Tanaman

1) Uji Normalitas

Tabel 4.4. Hasil Uji Normalitas Tinggi Tanaman Kangkung 25 HST.

Tests of Normality						
Ulangan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Tinggi	P0	.232	5	.200 [*]	.915	.500
	P1	.210	5	.200 [*]	.968	.863
	P2	.214	5	.200 [*]	.932	.607
	P3	.250	5	.200 [*]	.863	.240

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas Shapiro Wilk terhadap tinggi tanaman kangkung pada semua perlakuan terdistribusi normal karena memiliki nilai signifikan $> 0,05$ sehingga pengujian hipotesis dapat dilanjutkan.

2) Uji Homogenitas

Tabel 4.5. Hasil Uji Homogenitas Tinggi Tanaman Kangkung 25 HST.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.896	3	16	.464

Berdasarkan tabel 4.5 diatas, dapat diketahui bahwa setelah dilakukan uji homogenitas tinggi tanaman kangkung setelah 25 hari masa tanam memiliki nilai signifikan 0,464 atau $\text{sig} > 0,05$ yang berarti data homogen dan dapat dilanjutkan ke uji *One Way Anova*.

3) Uji *One Way Anova***Tabel 4.6. Hasil Uji *One Way Anova* Tinggi Tanaman Kangkung 25 HST.**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	316.034	3	105.345	29.652	.000
Within Groups	56.844	16	3.553		
Total	372.878	19			

Uji *One Way Anova* ini dilakukan untuk mengetahui adakah beda nyata dari tinggi tanaman kangkung setelah diberi perlakuan yang berbeda-beda. Berdasarkan tabel 4.6 diatas diketahui bahwa nilai signifikan dari tinggi tanaman selama 25 hari adalah 0,000 atau $\text{sig} < 0,05$ yang berarti ada perbedaan signifikan pertumbuhan tinggi tanaman kangkung setelah diberi perlakuan pupuk Guano, pupuk daun Gandasil D, dan gabungan selama 25 hari.

4) Uji BNt

Tabel 4.7. Tinggi Rata-rata Tanaman Kangkung Tiap Perlakuan

Perlakuan	Ulangan ke-					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀	6,5	9,1	7,5	3,9	3,7	6,14
P ₁	16,6	12,5	13,8	11,2	14,6	13,74
P ₂	5,1	4,9	2,4	3,4	1	3,36
P ₃	5,5	3,3	5,9	4,8	3,3	4,56

Tabel 4.8. Nilai BNt Tinggi Tanaman Kangkung.

Rumus		
1. MSE	=	3.553
2. t(α, dfe)	=	2.11991
α	=	0.05
dfe	=	16
3. r	=	5
Nilai BNt	$= t(\alpha, dfe) \sqrt{\frac{2(MSE)}{r}}$ $= 2.11991 \sqrt{\frac{2(3.553)}{5}}$ $= 2.52723148$	

Tabel 4.9. Notasi Hasil Uji BNt Tinggi Tanaman Kangkung.

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Notasi
P ₂	3,36	a
P ₃	4,56	a
P ₀	6,14	b
P ₁	13,74	C

Tabel 4.8 menunjukkan nilai BNt pertumbuhan tinggi tanaman kangkung adalah 2,11991 sehingga didapatkan notasi pada tiap perlakuan sebagaimana tercantum pada tabel 4.9 diatas. Batas minimum perbandingan rata-rata tiap perlakuan harus lebih dari nilai BNt untuk dapat dikatakan ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan, namun jika antara dua perlakuan memiliki selisih kurang dari sama dengan nilai BNt maka data dikatakan tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui bahwa hasil dari uji BNt terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kangkung yakni antara perlakuan P₂ dengan P₃ tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan, namun kedua perlakuan tersebut menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap perlakuan P₀ ataupun terhadap perlakuan P₁. Begitu pula antara perlakuan P₀ memiliki perbedaan signifikan terhadap perlakuan P₁.

b. Jumlah Daun

1) Uji Normalitas

Tabel 4.10. Hasil Uji Normalitas Jumlah Daun Kangkung 25 HST.

Tests of Normality

Ulangan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Perlakuan P0	.196	5	.200 [*]	.961	5	.814
P1	.208	5	.200 [*]	.967	5	.859
P2	.170	5	.200 [*]	.962	5	.822
P3	.256	5	.200 [*]	.955	5	.775

Berdasarkan tabel 4.5 uji normalitas Shapiro Wilk diatas diketahui bahwa data jumlah daun tanaman kangkung pada semua perlakuan memiliki nilai signifikan $> 0,05$ sehingga data terdistribusi normal dan dapat dilanjutkan ke uji homogenitas.

2) Uji Homogenitas

Tabel 4.11. Uji Homogenitas Jumlah Daun Tanaman Kangkung 25 HST.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.020	3	16	.410

Berdasarkan tabel 4.11 diatas, dapat diketahui bahwa setelah dilakukan uji homogenitas jumlah daun tanaman kangkung setelah 25 hari masa tanam memiliki nilai signifikan 0,410 atau sig $> 0,05$ yang berarti data homogen dan dapat dilanjutkan ke uji *One Way Anova*.

3) Uji *One Way Anova*

Tabel 4.12. Uji *One Way Anova* Jumlah Daun Kangkung 25 HST.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	223.750	3	74.583	1.803	.187
Within Groups	662.000	16	41.375		
Total	885.750	19			

Berdasarkan tabel Uji *One Way Anova* 4.12 diatas diketahui bahwa nilai signifikan dari jumlah daun tanaman kangkung adalah 0,187 atau sig $> 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung setelah diberi perlakuan pupuk Guano, pupuk daun Gandasil D, dan gabungan selama 25 hari.

4) Uji BNt

Tabel 4.13. Jumlah Daun Rata-rata Tanaman Kangkung Tiap Perlakuan.

Perlakuan	Ulangan ke-					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀	-2	-9	-22	-13	-8	-10,8
P ₁	-16	-3	-7	-8	-13	-9,4
P ₂	-13	-31	-17	-29	-21	-22,2
P ₃	-8	-11	-13	-13	-12,6	-12,6

Tabel 4.14. Nilai BNt Jumlah Daun Kangkung.

Rumus	
1. MSE	= 41.375
2. t(α, dfe)	= 2.11991
α	= 0.05
dfe	= 16
3. r	= 5
Nilai BNt	$= t(\alpha, dfe) \sqrt{\frac{2(MSE)}{r}}$ $= 2.119911 \sqrt{\frac{2(41.375)}{5}}$ $= 8.6241524$

Tabel 4.15

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Notasi
P ₂	-22,2	a
P ₃	-12,6	b
P ₀	-10,8	b
P ₁	-9,4	b

Tabel 4.14 merupakan perhitungan nilai BNt pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung dengan hasil 8,6241524 sehingga didapatkan notasi pada tiap perlakuan sebagaimana tercantum pada tabel 4.15 diatas. Berdasarkan tabel 4.15 dapat diketahui bahwa hasil dari uji BNt terhadap laju pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung yakni antara perlakuan P₃, P₀ dan P₁ tidak menunjukkan

adanya perbedaan signifikan, namun ketiga perlakuan tersebut menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap perlakuan P₂.

c. Lebar Daun

1) Uji Normalitas

Tabel 4.16. Uji Normalitas Lebar Daun Kangkung 25 HST.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
perlakuan	.169	20	.139	.863	20	.009

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil dari uji normalitas seperti yang terlihat pada tabel 4.16 diatas, menunjukkan bahwa data lebar daun tanaman kangkung memiliki nilai signifikan 0,139 atau sig > 0,05 sehingga dikatakan bahwa data terdistribusi normal maka bisa dilanjutkan ke uji homogenitas.

2) Uji Homogenitas

Tabel 4.17. Uji Homogenitas Lebar Daun Kangkung 25 HST.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.900	3	16	.463

Berdasarkan tabel 4.17 uji homogenitas diatas dapat diketahui bahwa data lebar tanaman kangkung selama 25 hari adalah homogen karena memiliki nilai signifikan 0,463 atau sig > 0,05 sehingga data memenuhi syarat untuk melanjutkan uji *One Way Anova*.

3) Uji *One Way Anova*

Tabel 4.18. Uji *One Way Anova* Lebar Daun Kangkung 25 HST.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.122	3	.041	4.378	.020
Within Groups	.148	16	.009		
Total	.270	19			

Berdasarkan tabel Uji *One Way Anova* 4.18 diatas diketahui bahwa nilai signifikan dari jumlah daun tanaman kangkung adalah 0,020 atau $\text{sig} < 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa ada beda nyata pertumbuhan lebar daun tanaman kangkung setekah diberi perlakuan pupuk Guano, pupuk daun Gandasil D, dan gabungan selama 25 hari.

4) Uji BNt

Tabel 4.19. Lebar Daun Rata-rata Tanaman Kangkung Tiap Perlakuan.

Perlakuan	Ulangan ke-					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P ₀	0,3	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3
P ₁	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4	0,42
P ₂	00,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,22
P ₃	0,5	0,5	0,3	0,5	0,3	0,42

Tabel 4.20. Nilai BNt Lebar Daun Kangkung.

Rumus		
1. MSE	=	0.009
2. t(α, dfe)	=	2.11991
α	=	0.05
dfe	=	16
3. r	=	5
Nilai BNt	$= t(\alpha, dfe) \sqrt{\frac{2(MSE)}{r}}$ $= 2.11991 \sqrt{\frac{2(0.009)}{5}}$ $= 0.1271946$	

Tabel 4.21

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Notasi
P ₂	0,22	a
P ₀	0,3	a
P ₁	0,42	b
P ₃	0,42	b

Tabel 4.20 merupakan perhitungan nilai BNt pertumbuhan lebar daun tanaman kangkung dengan hasil 0,1271946 sehingga didapatkan notasi pada tiap perlakuan sebagaimana tercantum pada tabel 4.21 diatas. Berdasarkan tabel 4.21 dapat diketahui bahwa hasil dari uji BNt terhadap laju pertumbuhan lebar daun tanaman kangkung yakni antara perlakuan P_0 dengan P_2 dan antara perlakuan P_1 dengan P_3 tidak menunjukkan adanya perbedaan signifikan, namun antara perlakuan P_1 ataupun P_2 menunjukkan perbedaan signifikan terhadap perlakuan P_1 atau P_3 .

B. Penelitian Tahap Kedua

Proses pengembangan media belajar pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE meliputi lima tahapan, yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan) dan *Evaluation* (Evaluasi).

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan mahasiswa akan media belajar yang menunjang proses belajar biologi terutama berupa booklet. Peneliti menggunakan angket analisis kebutuhan yang dibagikan kepada 42 mahasiswa IAIN Tulungagung jurusan Tadris Biologi yang sudah atau sedang mengambil mata kuliah fisiologi tumbuhan. Berikut tabel hasil angket analisis kebutuhan media belajar:

Tabel 4.22. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Media Belajar.

No.	Pertanyaan	Presentase Jawaban Mahasiswa
1.	Apakah Anda sudah tahu mengenai tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)?	88,1% menjawab sudah 11,9% menjawab belum

2.	Apakah Anda sudah tahu apa yang dimaksud dengan pupuk Guano?	16% menjawab sudah 83,3% menjawab belum
3.	Apakah Anda sudah tahu apa yang dimaksud dengan pupuk daun Gandasil D?	14,3% menjawab sudah 85,7% menjawab belum
4.	Apakah selama ini Anda pernah menggunakan media belajar saat mempelajari materi pertumbuhan tanaman?	79,1% menjawab pernah 20,9% menjawab belum pernah
5.	Jika sudah, media belajar berupa apa?	Sebagian besar mahasiswa menjawab sudah pernah menggunakan media belajar berupa modul dan jurnal. Sedangkan beberapa mahasiswa lainnya menjawab PPT, video dan e-book.
6.	Booklet adalah salah satu bentuk media belajar yang merupakan gabungan dari buku dan <i>leaflet</i> . Menurut Anda, perlukah adanya pengembangan booklet pertumbuhan tanaman?	97,7% menjawab perlu 2,3% menjawab tidak perlu
7.	Jelaskan alasan Anda menjawab pertanyaan nomor 6!	Sebagian besar alasan mahasiswa menjawab perlu adanya pengembangan booklet pertumbuhan tanaman adalah praktis dan menarik.
8.	Apabila dilakukan pengembangan booklet pertumbuhan tanaman, kertas jenis apa yang Anda inginkan?	6,7% menjawab HVS 84,4% menjawab Art Paper 6,7% menjawab lain

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Membuat *design* atau gambaran awal bertujuan untuk mempermudah proses pengembangan booklet. Tahap perancangan diawali dengan menentukan judul booklet. Penentuan judul sangat penting dilakukan karena judul booklet harus mewakili isi dari booklet. Judul booklet yang dikembangkan oleh peneliti adalah “Kangkung Darat: Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat”. Judul tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti terkait pertumbuhan tanaman kangkung darat dengan berbagai pupuk yang kemudian akan dimuat dalam booklet untuk dijadikan media belajar biologi.

Setelah menentukan judul, tahap selanjutnya adalah membuat kerangka bagian-bagian booklet. Booklet yang dikembangkan peneliti memuat tiga bagian penting yakni bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian penutup. Bagian pendahuluan terdiri atas *cover*, halaman sampul, daftar isi, kata pengantar dan ayat Al-Qur'an. Bagian isi memuat materi, hasil penelitian dan informasi pendukung. Bagian penutup terdiri dari kesimpulan, daftar pustaka dan *cover* belakang.

Tabel 4.23. Tabel Kerangka Bagian-Bagian *Booklet*.

Bagian-bagian Booklet		Kerangka
Bagian Pendahuluan	<i>Cover</i>	<i>Cover</i> menjadi bagian pertama yang terlihat pada sebuah booklet. Pembuatan <i>cover</i> dilengkapi dengan judul, nama penulis, logo institusi dan gambar yang mewakili materi pada booklet.
	Halaman sampul	Bagian ini berisikan judul booklet, nama dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, penulis serta nama institusi tempat penelitian dilakukan.
	Daftar isi	Daftar isi memuat semua informasi yang dicari pada booklet berdasarkan nomor halaman yang terdapat pada setiap lembar booklet.
	Kata pengantar	Memuat ungkapan syukur dan ucapan terimakasih terhadap pihak-pihak yang telah berkontribusi atau membantu penulis dalam proses pembuatan booklet.
	Ayat Al-Qur'an	Salah satu ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan tumbuhan dimuat dalam booklet agar kegunaan booklet tidak hanya sekedar memberi informasi pada pembaca tetapi juga untuk mengingat kebesaran Sang Pencipta.
Bagian Isi	Materi dan hasil penelitian: a. Kangkung darat b. Pupuk Guano c. Pupuk Daun Gandasil D d. Pupuk Gabungan	a. Kangkung darat: - Sejarah kangkung darat - Macam-macam kangkung - Cara menanam kangkung darat - Cara merawat tanaman kangkung - Unsur hara yang diperlukan

	e. Pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung	<p>tanaman</p> <p>b. Pupuk Guano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kandungan unsur pupuk Guano - Cara mengaplikasikan pupuk Guano - Respon pertumbuhan tanaman kangkung oleh pupuk Guano <p>c. Pupuk daun Gandasil D</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kandungan unsur pupuk daun Gandasil D - Cara mengaplikasikan pupuk daun Gandasil D - Respon pertumbuhan tanaman kangkung oleh pupuk daun Gandasil D <p>d. Pupuk gabungan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respon pertumbuhan tanaman kangkung oleh pupuk gabungan <p>e. Respon pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung darat yang diberi pupuk Guano, pupuk daun Gandasil D dan pupuk gabungan.</p>
	Informasi pendukung	<p>Informasi yang dimaksudkan adalah informasi yang bertujuan untuk mendukung materi utama pada booklet, diantaranya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manfaat mengkonsumsi kangkung - Faktor yang mempengaruhi kegagalan dalam bercocok tanam
Bagian Penutup	Kesimpulan	Kesimpulan menunjukkan penggunaan pupuk yang paling efektif untuk pertumbuhan tanaman kangkung.
	Daftar Pustaka	Daftar pustaka memuat referensi yang digunakan penulis dalam pembuatan booklet.
	Biografi penulis	Biografi penulis berisikan biodata dan beberapa informasi terkait penulis booklet sebagai pengembang media belajar.
	Cover belakang	Cover belakang memiliki kesinambungan background dengan cover depan. Pada cover belakang memuat sinopsis isi booklet dan nama penulis.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pengembangan produk media belajar berupa booklet meliputi kegiatan mempersiapkan bahan berupa materi, data hasil penelitian dan dokumentasi penelitian. Proses pembuatan media menggunakan perangkat lunak *Photoshop*. Produk yang sudah dikembangkan selanjutnya ditunjukkan ke ahli materi dan media untuk dinilai kelayakannya sebagai media belajar.

1) Ahli materi

Penilaian materi pada booklet dilakukan oleh ahli materi yakni Arbaul Fauziah, M.Si., selaku dosen yang mengampu mata kuliah Fisiologi Tumbuhan di jurusan Tadris Biologi IAIN Tulungagung. Instrumen kelayakan materi yang dinilai oleh ahli materi terdiri dari 3 aspek, yakni aspek kelayakan isi, aspek kelayakan materi dan aspek kelayakan penyajian. Skor ideal untuk penilaian tiap indikator adalah empat. Berikut tabel penilaian dari ahli materi untuk kelayakan booklet:

Tabel 4.24. Data Hasil Validasi Materi *Booklet*.

No.	Kriteria Penilaian	Skor
Aspek Kelayakan Isi		
1.	Keakuratan konsep dan definisi	3
2.	Keakuratan fakta dan data	3
3.	Keakuratan gambar	3
4.	Keakuratan istilah	3
Aspek Kelayakan Materi		
5.	Tata bahasa	3
6.	Ketepatan nama ilmiah	3
7.	Ketepatan penjelasan materi	3
8.	Keruntutan isi materi	3
Aspek Kelayakan Penyajian		
9.	Keruntutan konsep	4
Total Skor		28
Presentase Skor		78%

Berdasarkan tabel 4.24 data hasil validasi materi booklet Kangkung Darat: Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat di atas, didapatkan presentase skor sebesar 78% yang berarti media yang dikembangkan peneliti layak digunakan dengan sedikit revisi. Ahli materi juga memberikan beberapa saran kepada peneliti terkait beberapa hal pada booklet yang perlu diperbaiki/revisi yaitu: 1) Urutan daftar isi perlu diperbaiki agar lebih runtut, 2) Konsistensi penulisan nama ilmiah perlu diperhatikan, 3) letak gambar dan narasi perlu diperhatikan agar saling berkesinambungan, 4) Tata bahasa atau penyusunan kalimat perlu diperbaiki, 5) Penulisan daftar pustaka perlu diperbaiki. Berdasarkan penilaian dan saran dari ahli materi terkait produk yang dikembangkan peneliti layak digunakan sebagai media belajar namun perlu dilakukan sedikit revisi.

2) Ahli Media

Penilaian media pada booklet dilakukan oleh ahli media yakni Nanang Purwanto, M.Pd., selaku dosen yang mengampu mata kuliah Strategi Belajar Mengajar di jurusan Tadris Biologi IAIN Tulungagung. Skor ideal untuk penilaian tiap indikator adalah empat. Berikut tabel penilaian dari ahli media untuk kelayakan booklet:

Tabel 4.25. Data Hasil Validasi Media *Booklet*.

No.	Kriteria Penilaian	Skor
1.	Kesesuaian ukuran <i>booklet</i> dengan standar ISO (A5 = 148 x 210 mm)	4
2.	Kesesuaian ukuran dengan isi materi	3
3.	Kesesuaian unsur tata letak pada <i>cover</i> depan dan <i>cover</i> belakang secara harmonis memiliki irama, kesatuan dan konsistensi	2
4.	Menampilkan pusat pandang	3
5.	Ketepatan pemilihan warna dan pengaturan tata letak	4
6.	Keterbacaan huruf	3

7.	Pemilihan jenis huruf yang tepat	3
8.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan	3
9.	Tata letak yang konsisten berdasarkan pola	3
10.	Bidang cetak dan margin	2
11.	Penempatan ilustrasi/gambar sebagai latar belakang tidak mengganggu keterbacaan judul, keterangan maupun nomor halaman	4
12.	Kreatif dan dinamis	3
Total Skor		37
Presentase Skor		77%

Berdasarkan tabel 4.25 data hasil validasi media booklet Kangkung Darat: Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat di atas, didapatkan presentase skor sebesar 77% yang artinya media yang dikembangkan peneliti layak digunakan dengan sedikit revisi. Beberapa komentar dan saran diberikan kepada peneliti oleh ahli media sebagai acuan kegiatan perbaikan atau revisi produk. Komentar dan saran tersebut meliputi: 1) Identitas penulis plus CV ditulis di sampul belakang sebelah dalam, 2) Sampul belakang cukup berupa desain/hiasan tanpa tulisan apapun, 3) Sampul depan harus memunculkan nama produk, misal kata booklet, 4) Pada halaman 13, posisi gambar harus sedikit naik, 5) Paragraf halaman 3-5, 12-13, 17-21, 25 sebaiknya rata kanan kiri. Sama seperti hasil validasi materi oleh ahli materi, berdasarkan hasil penilaian, saran dan komentar ahli media terkait produk yang dikembangkan peneliti layak digunakan sebagai media belajar namun perlu dilakukan sedikit revisi.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi ini, peneliti melakukan uji keterbacaan produk yang dikembangkan kepada responden untuk diketahui tingkat kelayakan produk

tersebut sebagai media belajar. Responden pada uji keterbacaan ini adalah mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung yang sudah atau sedang mengambil mata kuliah fisiologi tumbuhan sebanyak 18 mahasiswa. Berikut adalah tabel hasil uji keterbacaan booklet Kangkung Darat: Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat:

Tabel 4.26. Data Hasil Uji Keterbacaan Mahasiswa Tadris Biologi.

No.	Kriteria Penilaian	Rata-rata Presentase Skor
Aspek Tampilan		
1.	Teks atau tulisan mudah dibaca dan dipahami.	87,5%
2.	Ilustrasi atau gambar yang disajikan jelas atau tidak buram.	95,8%
3.	Gambar yang disajikan sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit atau tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil).	87,5%
4.	Adanya keterangan atau penjelasan pada setiap gambar yang disajikan dalam <i>booklet</i> .	90,3%
5.	Gambar yang disajikan menarik dan sesuai dengan konteks pembahasan/materi.	91,7%
Aspek Penyajian Materi		
6.	Materi dalam <i>booklet</i> sesuai dengan hasil penelitian mengenai Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir).	87,5%
7.	Materi yang dimuat dalam <i>booklet</i> mudah dipahami.	86,1%
8.	Materi yang disajikan sudah runtut.	86,1%
9.	Pemilihan kata yang tepat sehingga tidak menimbulkan multi-tafsir dalam <i>booklet</i> ini.	88,9%
10.	Ketepatan pemilihan simbol atau lambang dalam <i>booklet</i> sehingga mudah dipahami.	88,9%
11.	Penggunaan istilah yang dapat dipahami dengan mudah.	87,5%
Aspek Manfaat		
12.	Adanya <i>booklet</i> “Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)” dapat menunjang proses belajar Biologi materi Pertumbuhan Tanaman.	91,7%
13.	Pembuatan <i>booklet</i> “Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk Daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)” dapat menarik minat belajar mahasiswa Tadris Biologi.	90,3%
Rata-rata Total Presentase Skor		89,21%
Kriteria		Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.26. Data hasil uji keterbacaan mahasiswa Tadris Biologi di atas, diketahui bahwa kelayakan booklet Kangkung Darat: Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan Pupuk daun Gandasil D terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat sebagai media belajar biologi memiliki rata-rata total presentase skor 89,21%. Berdasarkan nilai rata-rata presentase skor tersebut dapat dikatakan bahwa produk yang dikembangkan peneliti berupa booklet sangat layak digunakan sebagai media belajar biologi.